

Remarques sur le DL intégration :

1) Pour justifier que $\int_a^b g(t)dt$ existe il suffit de justifier que :

g est **continue** sur le segment $[a, b]$ OU g est **continue** sur un **intervalle** I et a et b sont dans I

2) Pour justifier que $f: (x \mapsto \int_{a(x)}^{b(x)} g(t)dt)$ est dérivable sur un domaine D il suffit de dire que :

- g est **continue** sur un **intervalle** I donc

le **TFI** assure que g admet une primitive G sur cet intervalle I .

*ne s'applique
que sur
un intervalle*

Le mot qui
doit
apparaître

- pour tout x dans D , $a(x)$ et $b(x)$ sont dans I ; alors le **TFCI** assure que :

$$f(x) = \int_{a(x)}^{b(x)} g(t)dt = G(a(x)) - G(b(x)).$$

- a et b sont dérivables sur D et pour tout x dans D , $a(x) \in I$ et $b(x) \in I$; par conséquent $(x \mapsto G(a(x)))$ et $(x \mapsto G(b(x)))$ sont dérivables sur D et enfin f l'est aussi comme somme de telles fonctions.

3) Pour calculer la dérivée de $f(x) = G(a(x)) - G(b(x))$, il faut faire appel à la formule de dérivation d'une composée :

$$f'(x) = a'(x)G'(a(x)) - b'(x)G'(b(x)) = a'(x)g(a(x)) - b'(x)g(b(x)).$$

ATTENTION :

\mathbb{R}^* n'est pas un intervalle: ce domaine est constitué des deux intervalles $] - \infty, 0[$ et $]0, +\infty[$.

$\mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$ n'est pas non plus un intervalle : ce domaine est constitué des deux intervalles $[0, 1[$ et $]1, +\infty[$.

Essentiel pour que tout le segment $[a, b]$ soit dans le domaine de continuité de g